

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-335127

(43)Date of publication of application : 22.11.2002

(51)Int.Cl.

H03B 5/32

(21)Application number : 2001-137574

(71)Applicant : NIPPON DEMPA KOGYO CO LTD

(22)Date of filing : 08.05.2001

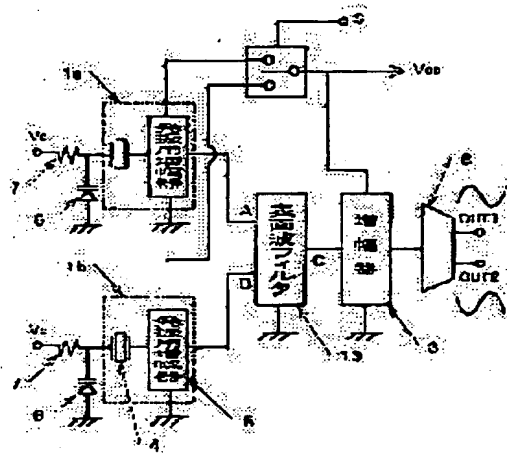
(72)Inventor : OITA TAKEO

(54) FREQUENCY SWITCHING HIGH-FREQUENCY OSCILLATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a frequency selecting type oscillator which can select any one of a plurality of high frequencies, and promotes making its size compact.

SOLUTION: This constitution includes, a plurality of crystal oscillators having a different basic wave frequency, and any of the crystal oscillators is operated, to select the harmonic components of the crystal oscillator during operation by an elastic surface wave filter, in which a plurality of IDT electrodes, which set a passing region of the different frequency are formed on the same piezoelectric substrate.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-335127

(P2002-335127A)

(43) 公開日 平成14年11月22日 (2002.11.22)

(51) Int.Cl.

H03B 5/32

識別記号

F I

H03B 5/32

ターム(参考)

E 5J079

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全4頁)

(21) 出願番号 特願2001-137574(P2001-137574)

(22) 出願日 平成13年5月8日(2001.5.8)

(71) 出願人 000232483

日本電波工業株式会社

東京都渋谷区西原1丁目21番2号

(72) 発明者 迫田 武雄

埼玉県狭山市大字上広瀬1275番地の2 日

本電波工業株式会社狭山事業所内

Fターム(参考) 5J079 AA04 AB01 BA11 DA02 DA13

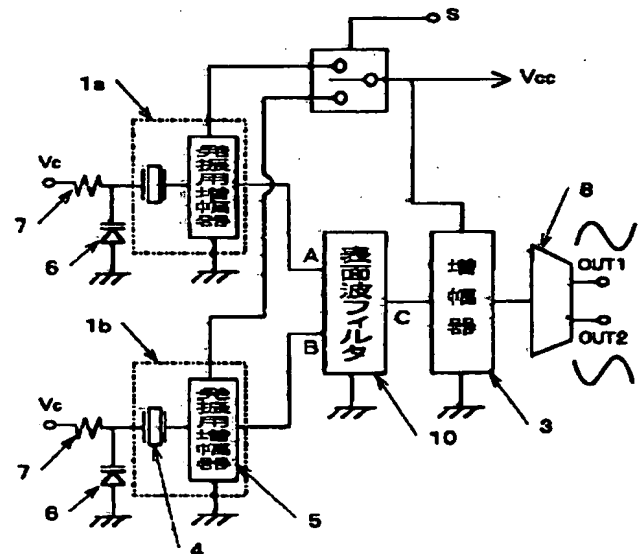
FA13 FB26 FB48

(54) 【発明の名称】 周波数切替型高周波発振器

(57) 【要約】

【目的】 高周波数とした複数の周波数のうちいずれかを選択できて小型化を促進する周波数選択型発振器を提供する。

【構成】 基本波周波数が異なる複数の水晶発振器を備えるとともにいずれかの水晶発振器を動作させ、前記動作中とした水晶発振器の高調波成分を、異なる周波数の通過域を設定する複数のIDT電極が同一圧電基板上に形成された弾性表面波フィルタによって選択した構成とする。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】基本波周波数が異なる複数の水晶発振器を備えるとともにいずれかの水晶発振器を動作させ、前記動作中とした水晶発振器の高調波成分を、異なる周波数の通過域を設定する複数のIDT電極が同一圧電基板上に形成された弾性表面波フィルタによって選択したことを特徴とする周波数切替型高周波発振器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は周波数切替型高周波発振器（周波数選択型発振器とする）を産業上の技術分野とし、特に基本波周波数を異にした水晶発振器の高調波成分を切り替えて出力する周波数選択型発振器に関する。

【0002】

【従来の技術】（発明の背景）例えば光通信の周波数源として、安定度の高い水晶振動子を用いて出力周波数を600MHz以上の高周波数とした高周波発振器がある。通常では、水晶発振器の出力を例えば複数段のLCフィルタ及び増幅器によって通信増幅し、目的の高周波出力を得る。近年では、これらに代えて、例えば水晶発振器の出力を歪ませ、高調波成分を表面波（SAW）フィルタによって選択して高周波出力を得る。これにより、素子数を減らすことによって高周波発振器の外形寸法を大幅に縮小したものがある（参照：特願2000-244682号）。

【0003】（従来技術の一例）第3図は一従来例を説明する高周波発振器のブロック回路図である。高周波発振器は、水晶発振器1、弾性表面波フィルタ（表面波フィルタとする）2及び増幅器3からなる。水晶発振器1は、例えばATカットとした水晶振動子4、これと共振回路を形成する図示しない分割コンデンサ、及び共振周波数を帰還増幅する発振用増幅器5からなる。所謂コルピッツ型の発振回路からなる。表面波フィルタ2は、図示しない圧電基板上に例えば入出力用の交差指電極（インターデジタル電極）を形成して、特定する周波数領域のみを通過させて出力する。

【0004】増幅器3はリニアICアンプ等の広帯域増幅器3とし、表面波フィルタ2の出力をリニアICアンプ3の直線部で増幅して高周波出力を得る。なお、ここでの水晶発振器1は水晶発振器1の発振閉ループに電圧可変容量素子6を挿入した電圧制御型とする。そして、高周波阻止抵抗7を経て印加される制御電圧 V_{cl} によって発振周波数を可変する。図中の V_{cc} は電源である。なお、一般には、増幅器3には相補出力型のドライバIC8が接続する。

【0005】このようなものでは、水晶発振器1の発振出力を歪ませる。例えば発振出力の中心電圧 V_{oo} を電源電圧 V_{cc} の中心電圧 V_{co} よりも高くし、正弦波形の先頭部をカットして矩形状に歪ませる（第4図）。但し、こ

こでは半波側を矩形状としたが、例えば発振用増幅器5の増幅率大きくすることにより両波側を矩形状としてもよい。これにより、第5図に示したように、発振出力における周波数スペクトラムの基本波成分 f_1 に対して高調波成分 $f_2 \sim n$ の相対的なレベルを高める。

【0006】したがって、周波数スペクトラムの各成分を一定レベル以上にするので表面波フィルタ2によって任意の高調波成分を選択できる。例えば水晶発振器1の基本波周波数（基本波成分） f_1 を製作限度に近い高周波数の155.52MHzとして、4倍波 f_4 となる高調波成分622.08MHzを選択し、これを増幅して高周波出力を得る。なお、水晶発振器1の発振出力を歪ませない場合は、基本波成分に対する高調波成分のレベルが小さく表面波フィルタ2によって高調波成分を選択できなくなる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】（従来技術の問題点）しかしながら、上記構成の高周波発振器では、目的とする高周波数例えば622.08MHzのみしか供給できない問題があった。このため、例えば通信機器が622.08MHzと666.5143MHzとを必要とする場合は、それぞれが水晶発振器1、表面波フィルタ2及び増幅器3を含む2個の高周波発振器をセット基板上に搭載し、いずれか一方を選択して使用せざるを得なかった。これらのことから、費用が高むとともにセット基板の小型化を阻害する問題を生じていた。

【0008】（発明の目的）本発明は高周波数とした複数の周波数のうちいずれかを選択できて小型化を促進する周波数選択型発振器を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、基本波周波数が異なる複数の水晶発振器を備えるとともにいずれかの水晶発振器を動作させ、前記動作中とした水晶発振器の高調波成分を、異なる周波数の通過域を設定する複数のIDT電極が同一圧電基板上に形成された表面波フィルタによって選択したことを基本的な解決手段とする。

【0010】

【作用】本発明では、複数の通過域を有する表面波フィルタを使用するので、表面波フィルタ自体を小さくして例えば増幅器を共用できる。以下、本発明の一実施例を説明する。

【0011】

【実施例】第1図は本発明の一実施例を説明する周波数選択型発振器のブロック回路図である。なお、前従来例図と同一部分には同番号を付与してその説明は省略又は省略する。周波数選択型発振器は、電圧制御型とした第1と第2の水晶発振器1（a b）と、表面波フィルタ10と、増幅器3と、相補出力型のドライバIC8とからなる。これらは、図示しない回路基板上に搭載されて発振器用容器内に一体的に収容される。第1と第2の水晶

(3)

3

発振器1(a b)は、前述したようにいずれも発振出力を歪ませ、基本波に対する高調波成分のレベルを相対的に大きくする(前第5図参照)。そして、第1と第2の水晶発振器1(a b)は、図示しない選択機構からの切替信号Sによって電源を切り替えられて選択的に動作する。ここでは、第1水晶発振器は発振周波数(基本波)を155.52MHz(第1発振周波数)とし、第2水晶発振器は166.628575MHz(第2発振周波数)とする。

【0012】表面波フィルタ10は、圧電基板11上に送受信用の一對のIDT(Inter Digital Transducer)を二組12(a b)、13(a b)、上下に並べてなる。二組のIDT12、13はそれぞれ第1及び第2のフィルタを形成する。そして、第1フィルタの入力端Aは第1水晶発振器1aの出力に、第2フィルタの入力端Bは第2水晶発振器1bの出力に接続する。また、第1フィルタと第2フィルタの出力は共通接続され一出力端Cとする(第2図)。

【0013】そして、第1フィルタ及び第2フィルタにおける通過域の中心周波数は、それぞれ第1発振周波数155.52MHz及び第2発振周波数166.628575MHzの4倍波となる622.08MHz及び666.5143MHzに設定される。なお、符号14、15はインピーダンス整合用のコンデンサ及びインダクタである。そして、コンデンサ14及びインダクタ15を除き、第1及び第2フィルタを形成する圧電基板11は表面実装容器内に密閉封入される。

【0014】このようなものでは、周波数選択型発振器は例えば通信機器のセット基板に実装された後、切替信号Sによって電源を選択される。そして、第1又は第2の水晶発振器1(a b)を例えば第1水晶発振器1aの電源を選択し、第1発振周波数155.52MHzで動作させる。これにより、第1水晶発振器1aに接続するとともに通過域を622.08MHzとした表面波フィルタ10の第1フィルタによって、動作中の第1水晶発振器1aの高調波成分(622.08MHz)を選択する。そして、これを増幅して例えば相補出力を得る。

【0015】このような作用を有する構成であれば、第1又は第2水晶発振器1(a b)の高調波成分を表面波フィルタ10によって選択した高周波数622.08MHz又は666.5143MHzを確実に出力として得ることができる。そして、通過域の異なる第1及び第2フィルタを一つの圧電基板から形成して表面実装容器内に密閉封入して共用

4

するので、それぞれが個別の容器に封入された表面波フィルタを用いた場合に比較し実装面積を小さくできる。

【0016】また、この例では、表面波フィルタ10は第1及び第2フィルタの出力を例えば共通接続して一出力として増幅器及びドライバICを共用するので、それぞれが個々に収容された二つの高周波発振器を使用した場合に比較してさらに小型化を促進できる。

【0017】

【他の事項】上記実施例では、高周波出力として622.08MHz又は666.5143MHzの二周波数としたが、水晶発振器1の数を増やすことにより、三周波数以上の高周波出力を得ることができる。また、相補出力としたが単一出力としてもよく、要は表面波フィルタによって異なる水晶発振器の高調波を選択したものは本発明の技術的範囲に属する。

【0018】

【発明の効果】本発明は、基本波周波数が異なる複数の水晶発振器を備えるとともにいずれかの水晶発振器を動作させ、前記動作中とした水晶発振器の高調波成分を、異なる周波数の通過域を設定する複数のIDT電極が同一圧電基板上に形成された表面波フィルタによって選択したので、高周波数とした複数の周波数のうちいずれかを選択できて小型化を促進する周波数選択型発振器を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を説明する周波数選択型発振器のブロック回路図である。

【図2】本発明の一実施例に適用する表面波フィルタの模式的な平面図である。

【図3】従来例を説明する高周波発振器のブロック回路図である。

【図4】従来例を説明する水晶発振器の出力波形図である。

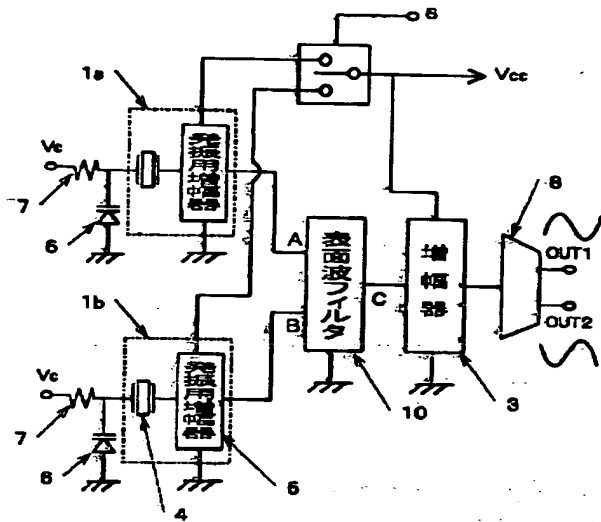
【図5】従来例を説明する周波数スペクトラム図である。

【符号の説明】

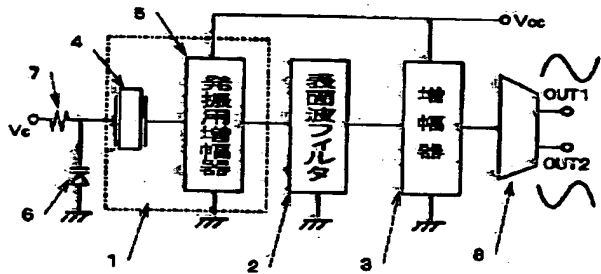
1 水晶発振器、2、10 表面波フィルタ、3 増幅器、4 水晶振動子、5 発振用増幅器、6 電圧可変容量素子、7 高周波阻止抵抗、8 ドライバIC、11 圧電基板、12、13 IDT電極、14 コンデンサ、15 インダクタ。

(4)

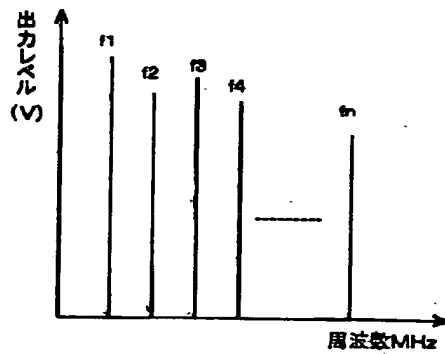
【図1】



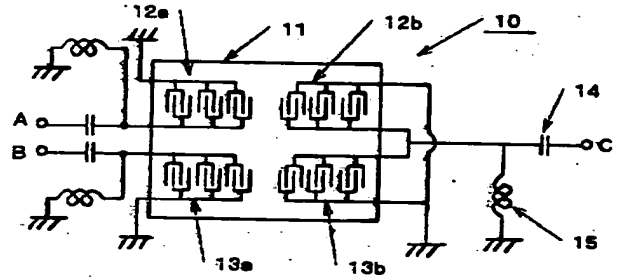
【図3】



【図5】



【図2】



【図4】

